

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-52909

(P2002-52909A)

(43) 公開日 平成14年2月19日 (2002.2.19)

(51) Int.Cl.⁷
B 60 C 15/00
15/06

識別記号

F I
B 60 C 15/00
15/06

テマコト(参考)
K
C
F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2000-244858(P2000-244858)

(22) 出願日

平成12年8月11日 (2000.8.11)

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 高田 宜幸

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 山平 篤

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100082968

弁理士 苗村 正 (外1名)

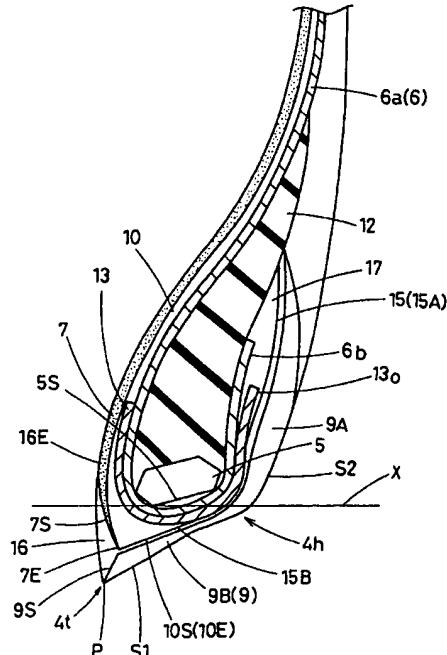
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重荷重用ラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 ビード耐久性を維持しながら、リム組み／リム外し時のビード部のトウ欠けを抑制する。

【解決手段】 カーカス6の折返し部6bのタイヤ軸方向外側からビードコア5の下方にのびるインナーサイドウォールゴム層15、ビード外側面S2とビード底面S1とをなすチーフア9、及びこのチーフア9のビードトウ部分4tでの終端面9Sに接しインナーライナ7の内側面7Sに沿って半径方向外方に厚さを減じてのびるトウ内側ゴム層16を設ける。トウ内側ゴム層16は、ゴム硬度が60°以下、かつ破断時の伸びが500%以上である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部にこのビードコアの廻りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返す折返し部を一連に設けたカーカスと、タイヤ内腔面をなし空気不透過性ゴム材からなるインナーライナとを具える重荷重用ラジアルタイヤであって、

前記本体部と前記インナーライナとの間に半径方向内外にのびかつ内端部が前記ビードコアの下方に位置するインスレーションゴム層、

前記折返し部のタイヤ軸方向外側でタイヤ半径方向内方にかつビードコアの下方にのびるインナーサイドウォールゴム層、

このインナーサイドウォールゴム層のタイヤ軸方向外側に配されかつビードトウ部分に達して終端することによりビード外側面とビード底面とをなすチーフア、及びこのチーフアが終端する終端面に接しかつ前記インナーライナのタイヤ軸方向内側面に沿って半径方向外方に厚さを減じてのびるトウ内側ゴム層を設けるとともに、

前記トウ内側ゴム層は、ゴム硬度が60°(デュロメータA硬さ)以下、しかも破断時の伸びが50%以上であることを特徴とする重荷重用ラジアルタイヤ。

【請求項2】ゴム硬度は、各部のゴム硬度が以下の関係にあることを特徴とする請求項1記載の重荷重用ラジアルタイヤ。インナーライナくトウ内側ゴム層くインナーサイドウォールゴム層くインスレーションゴム層くチーフア

【請求項3】前記トウ内側ゴム層は、インナーサイドウォールゴム層と連続することを特徴とする請求項1又は2記載の重荷重用ラジアルタイヤ。

【請求項4】前記インナーサイドウォールゴム層は、ビードコアの下方において、前記インスレーションゴム層の下面に接することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の重荷重用ラジアルタイヤ。

【請求項5】前記折返し部は、前記インナーサイドウォールゴム層との間に、このインナーサイドウォールゴム層のゴム硬度より15～25°大きいゴム硬度のゴムストリップ層を介在したことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の重荷重用ラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特にトラック・バス用として好適であり、ビード耐久性を維持しながら、リム組み及びリム外しする際のビードトウ部分におけるゴム欠け(トウ欠け)を抑制しうる重荷重用ラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】トラック・バス用の重荷重用ラジアルタイヤでは、高内圧かつ高荷重下で使用されるため、ビード部はきわめて高い嵌合圧でリムと接触する。そのためビード部aには、図3(A)に示すように、トウ部分a_tからヒール部分a_hを経てビード外側面a_oに至るリムとの接触領域に、ゴム外皮をなす硬質ゴムからなるチーフアbが設けられている。

【0003】このチーフアbは、前記トウ部分a_tでは、一般に、空気不透過性のインナーライナゴムcの内方端c₁を被覆して半径方向外方に立上がる立片部b₁を有する構造(便宜上、被覆構造とよぶ)が広く採用されている。これは、インナーライナゴムcの成形フォーマとの粘着性が高いことに原因するものであり、もし図3(B)の如く、インナーライナゴムcの内方端c₁がタイヤ内腔面で露出する構造(便宜上、露出構造とよぶ)を採用した場合には、グリーンタイヤを成形フォーマから取外す際にインナーライナゴムcの前記内方端c₁がチーフアbから剥離しやすくなる傾向となり、これを防ぐためにグリーンタイヤの取外し作業に時間を要するなど生産効率を損ねるからである。このような観点から前記被覆構造が広く採用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしタイヤでは、リム組み/リム外しする際、前記トウ部分a_tがリムフランジr_fに引掛かって図4(A)、(B)に示す如く変形するが、この時、前記被覆構造の場合には、タイヤ内腔面側となる硬質の立片部b₁に最大の伸びが作用し、その結果、ビードコアeの半径方向内方端の高さ位置近傍において、前記立片部b₁に亀裂損傷等のトウ欠けkが発生しやすくなる。

【0005】又チーフアbは、高モジュラスのゴム配合のため、押出し成形時の配向性が強く接着性に劣る。そのため、図4(C)の如く、トウ欠け部から前記チーフアbの界面b_sに沿って亀裂が進行し易く、補強コードフィラj(補強コードフィラjがない場合にはカーカス)に達した場合、錯からコード切れを起こしタイヤのバーストに至る恐れもある。

【0006】そこで本発明は、前記被覆構造のタイヤにおいて、前記立片部に代わり、ゴム硬度が低くかつ破断時の伸びが大きい所定ゴム物性の内側ゴム層を形成することを基本として、ビード耐久性を損ねることなくトウ欠けを効果的に抑制しうる重荷重用ラジアルタイヤの提供を目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本願請求項1の発明は、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部にこのビードコアの廻りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返す折返し部を一連に設けたカーカスと、タイヤ内腔面をなし空気不透過性ゴム材からなるインナーライナとを具える重荷重用ラジアルタイヤであって、前記本体部と前記インナーライナとの間に半径方向内外にのびかつ内端

部が前記ビードコアの下方に位置するインスレーションゴム層、前記折返し部のタイヤ軸方向外側でタイヤ半径方向内方にかつビードコアの下方にのびるインナーサイドウォールゴム層、このインナーサイドウォールゴム層のタイヤ軸方向外側に配されかつビードトウ部分に達して終端することによりビード外側面とビード底面とをなすチーフア、及びこのチーフアが終端する終端面に接しつつ前記インナーライナのタイヤ軸方向内側面に沿って半径方向外方に厚さを減じてのびるトウ内側ゴム層を設けるとともに、前記トウ内側ゴム層は、ゴム硬度が60°(デュロメータA硬さ)以下、しかも破断時の伸びが500%以上であることを特徴としている。

【0008】また請求項2の発明では、ゴム硬度は、各部のゴム硬度がインナーライナくトウ内側ゴム層キインナーサイドウォールゴム層くインスレーションゴム層くチーフアの関係にあることを特徴としている。

【0009】また請求項3の発明では、前記トウ内側ゴム層は、インナーサイドウォールゴム層と連続することを特徴としている。

【0010】また請求項4の発明では、前記インナーサイドウォールゴム層は、ビードコアの下方において、前記インスレーションゴム層の下面に接することを特徴としている。

【0011】また請求項5の発明では、前記折返し部は、前記インナーサイドウォールゴム層との間に、このインナーサイドウォールゴム層のゴム硬度より15~25°大きいゴム硬度のゴムストリップ層を介在することを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。図1は、本発明の重荷重用ラジアルタイヤが、トラック・バス用タイヤとして形成された場合の子午断面を例示している。

【0013】図において、重荷重用ラジアルタイヤ1(以下タイヤ1という)は、トレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5で折返されて係止されるカーカス6と、タイヤ内腔面をなすインナーライナ7とを具える。

【0014】前記カーカス6は、ビードコア5、5間を跨る本体部6aの両端に、前記ビードコア5の廻りでタイヤ軸方向内側から外側に折返す折返し部6bを設けた1枚以上、本例では1枚のカーカスプライ6Aから形成されるものを例示している。このカーカスプライ6Aは、カーカスコードをタイヤ赤道Cに対して70~90°の角度で配列したいわゆるラジアル構造をなし、カーカスコードとしてナイロン、レーヨン、ポリエステル、芳香族ポリアミド等の有機繊維コード、或いはスチールコードが好適に使用される。

【0015】又前記カーカス6の本体部6aの外側かつ

トレッド部2の内方には、ベルト層11を配置している。このベルト層11は、本例では、スチールコードを用いたベルトコードをタイヤ赤道Cに対して例えば60±10°程度の角度で配列した最内のベルトプライ11Aと、タイヤ赤道Cに対して30°以下の小角度で配列したベルトプライ11B、11C、11Dとの4層構造をなし、例えばベルトコードがプライ間で互いに交差する箇所を1箇所以上設けて重複している。ベルトコードとして、必要に応じてナイロン、ポリエステル、レーヨン、芳香族ポリアミド等の有機繊維コードを用いることができる。

【0016】又前記カーカス6の本体部6aと折返し部6bとの間には、ビードコア5から半径方向外方に向かって先細状にのびるビードエーペックスゴム12が設けられる。前記ビードコア5は、例えばスチール製のビードワイヤを巻回してなるリング状をなし、本例では、断面横長の偏平六角形のものを例示するとともに、その半径方向内辺5Sがビード底面S1と略平行にのびることによって、リムとの嵌合力を広範囲に亘って高めている。

【0017】又前記カーカス6の本体部6aの内側には、タイヤ内腔面の略全体を形成するインナーライナ7が、インスレーションゴム層10を介して配される。このインナーライナ7は、例えばブチル系ゴム等を主体とした空気不透過性ゴムからなり、その半径方向内方端7Eは、図2に示すように、前記ビードコア5の半径方向内方端をタイヤ軸方向に通る基準線Xよりも半径方向内方で終端している。これにより、充填空気を気密に保持する。

【0018】又前記インスレーションゴム層10は、インナーライナ7と本体部6aとの間に介在して半径方向内外にのびることにより、両者の接着力を高める高接着性ゴムであって、天然ゴムが好適に使用される。このインスレーションゴム層10の内端部10Eは、前記ビードコア5の下方に位置し、詳しくは、該内端部10Eは、インナーライナ7の前記内方端7Eからのびかつカーカス6にビードコア下で接する(或いは交わる)略直線状の下面10Sを有して終端している。

【0019】なお本例では、前記ビード部5に、カーカス6に隣接し、前記本体部6aと折返し部6bとを包むようにビードコア5の廻りでU字に折り返す補強コードフィラ13を設けた好ましい場合を例示している。この補強コードフィラ13は、例えばスチールコード又は有機繊維コードを並列したプライからなり、前記ビード部4を補強しつつビード剛性を向上させる。

【0020】従って、前記下面10Sは、本例では、前記補強コードフィラ13にビードコア下で接する(或いは交わる)略直線状に形成されている。なお本例の如く、前記下面10Sを、ビードコア5の前記内辺5Sと略平行に形成することが、ビードコア下でのコンプレッ

ションの安定化のために好ましい。

【0021】又本願のタイヤ1では、ビード部4に、さらにインナーサイドウォールゴム層15と、チーファ9と、トウ内側ゴム層16とを設けている。

【0022】前記インナーサイドウォールゴム層15は、前記折返し部6b及び前記補強コードフィラ13の外巻き上げ部13oと、チーファ9との間の歪みを緩衝することを主目的としたものであって、例えばゴム硬度が57°±3°の範囲の軟質ゴムが好適に使用される。

【0023】なお本願で言う「ゴム硬度」とは、JIS-K6253に基づきデュロメータータイプAによって測定したデュロメータA硬さを意味する。

【0024】このインナーサイドウォールゴム層15は、前記折返し部6bのタイヤ軸方向外側でタイヤ半径方向内方にかつビードコア5の下方にのびる。詳しくは、インナーサイドウォールゴム層15は、前記折返し部6b及び外巻き上げ部13oを覆ってビードヒール部分4hまで半径方向内方にのびる主部15Aと、この主部15Aに連なりかつビードコア5の下方においてはインスレーションゴム層10の前記下面10Sに接してのびる薄厚の副部15Bとを具える。なお副部15Bは、前記下面10Sよりタイヤ軸方向外側では、前記補強コードフィラ13と接している。

【0025】この副部15Bでは、前記インスレーションゴム層10及び補強コードフィラ13（補強コードフィラ13がない場合はカーカス6）と、チーファ9との間の歪みを緩衝することにより相互の接着強度を向上せしめ、チーファ9の界面に沿った亀裂進行を抑制する。しかし、この副部15Bのゴム厚さは、1.0mm以下であることが好ましく、もし1.0mmを越えると、リムとの嵌合が低下するとともに、チーファ自身のゴム厚さの不足から該チーファ9に亀裂損傷を誘発させる恐れを招く。

【0026】又前記主部15Aは、前記外巻き上げ部13oの巻き上げ端および折返し部6bの折返し端を越えて半径方向外方にのび、本例では、ビードエーペックスゴム12のタイヤ軸方向外側面に接して終端している。この主部15Aのゴム厚さは、前記副部15Bのゴム厚さより大であることが必要であり、特に1~2mmとすることが、前記緩衝効果を充分に発揮せしめ、前記巻き上げ端及び折返し端での剥離損傷を防止する上で好ましい。

【0027】なお本例では、前記インナーサイドウォールゴム層15と折返し部6bとの間に、ゴムストリップ層17を配した場合を例示している。このゴムストリップ層17は、前記外巻き上げ部13oおよび折返し部6bを囲んでその動きを阻止することによって前記巻き上げ端及び折返し端での剥離損傷をさらに抑制する。従って、このゴムストリップ層17は、前記インナーサイド

ウォールゴム層15よりもゴム硬度が大であって、特にインナーサイドウォールゴム層15のゴム硬度より15~25°大きい硬質のゴムが好適に使用される。

【0028】次に前記チーファ9は、ビード部4のゴム外皮を形成するリムずれ防止用の硬質ゴムからなり、ビード外側面S2を形成する立上り部9Aと、この立上り部9Aに連なりビード底面S1を形成するベース部9Bとを一体に設けている。なお前記立上り部9Aは、前記インナーサイドウォールゴム層15のタイヤ軸方向外側に配され前記ビードヒール部分4hまで半径方向内方にのびる。また前記ベース部9Bは、前記ビードヒール部分4hをへてビードトウ部分4tに達して終端する。

【0029】このチーファ9が露出してなる前記ビード底面S1及びビード外側面S2は、ビード部4がリムと接触するリム接触領域を少なくとも含み、これによってリムずれによる損傷を防止する。なお前記立上り部9Aは、インナーサイドウォールゴム層15の前記主部15Aと隣接し、又ベース部9Bは前記副部15Bと隣接している。

【0030】次に、前記トウ内側ゴム層16は、断面略三角形状をなすトウ欠け防止用の軟質ゴムからなり、前記チーファ9が終端する終端面9Sに接するとともに、この終端面9Sから前記インナーライナ7のタイヤ軸方向内側面7Sに沿って半径方向外方に向かって厚さを漸減しながら延在する。なお本例では、前記終端面9Sが、ビードトウ部分4tの先端Pと前記インナーライナ7の内方端7Eとを繰り返し接する場合を例示している。

【0031】又該トウ内側ゴム層16の半径方向外方端16Eは、前記基準線Xよりも半径方向外方かつタイヤ内腔面上で終端し、従って、本願のタイヤ1は、前記インナーライナ7の内方端7Eを被覆した前述の被覆構造を構成している。これによって、ビード部4では、前記基準線X上において、タイヤ内腔面からビードコア5まで、タイヤ軸方向外側に向かって、トウ内側ゴム層16、インナーライナ7、インスレーションゴム層10、補強コードフィラ13、カーカス6の順に配置される。

【0032】又本例では、前記トウ内側ゴム層16が、前記インナーサイドウォールゴム層15と連続する一体のゴムで形成される場合を例示している。これによって、押し出し成形及びフォーマ上でのタイヤ形成が効率化でき、生産性の維持が図られる。

【0033】次に、前記トウ内側ゴム層16によるトウ欠け防止効果を確実に達成するためには、このトウ内側ゴム層16のゴム硬度を60°以下、しかも破断時の伸びを500%以上に規制することが必要である。もし前記ゴム硬度が60°より大、或いは破断時の伸びが500%未満では、リム組み／リム外し時に前記基準線X下で集中する局部的歪みに追従できず、トウ欠けが発生する傾向となる。

【0034】なおこのトウ内側ゴム層16と前記インナーサイドウォールゴム層15とを同じ組成のゴムで形成することが、押し出し成形をさらに効率化するだけでなく、トウ欠けからの亀裂の進行を促進すること、並びにカーカス6の折返し端での剥離損傷を抑制するためにより好ましい。

【0035】ここで、トウ内側ゴム層16のゴム硬度の下限値は、前述の被覆構造による利点をうるために、インナーライナ7のゴム硬度より大であることが必要である。特に、耐久性やリム嵌合性等とのバランス良も考慮したとき、各部のゴム硬度は、以下の関係にあることが好ましい。

インナーライナ<トウ内側ゴム層<インナーサイドウォールゴム層<インスレーションゴム層<チーフア

【0036】なお、前記インナーライナ7、インスレーションゴム層10、及びチーフア9は、特に規制されることなく、従来用いられているゴム硬度のものが好適に使用できる。すなわちインナーライナ7では $45^\circ \pm 3^\circ$ 、インスレーションゴム層10では $68^\circ \pm 3^\circ$ 、チーフア9では $79^\circ \pm 3^\circ$ のゴム硬度のゴムが好適である。

【0037】以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

【0038】

*

*【実施例1】タイヤサイズが11R22.5であり、かつ図1、2に示す構造のタイヤを、表1の仕様に基づき試作するとともに、各試供タイヤのトウ欠け性、ビード耐久性を測定し、その結果を表1に記載した。

【0039】(1) トウ欠け性：(促進リム組みテスト)

試供タイヤを、リム組み機械(油圧式タイヤチエンジャー)を用いて、サイズ8.25×22.5のアルミホイールリムにリム組みし、トウ欠けの有無を検査した。なおアルミホイールリムは、フランジの先端が削れフランジ乗越し時にビードトウ部分が引っかかり易いものを使用した。又タイヤをできるだけ徐々に回すことで、フランジ乗越し時のダメージを促進させた。

(2) トウ欠け性：(ロードテスト)

走行距離が100,000km以上の1stライフ終了時点で、ユーザーによるリムの取外しを行い、トウ欠けの有無を検査した。

(3) ビード耐久性：ドラム試験器を用い、内圧(1000kPa)、荷重(5000kgf)、速度(20km/h)で走行させ、ビード損傷が発生するまでの走行距離(完走は9000km)を、従来例を100とした指標で表示している。値が大ほど耐久性に優れている。

【0040】

【表1】

	実施例1	実施例2	比較例1	従来例
ビード構造				
トウ内側ゴム層	図2 有	図2 有	図2 有	図3(A) チーフアと一体
・ゴム硬度 $^\circ$	57	60	64(トウゴム並み)	79
・破断時の伸び<%>	59.5	53.0	46.0	25.0
インナーサイドウォールゴム層				
・ゴム硬度 $^\circ$	57	57	57	—
インスレーションゴム層				
・ゴム硬度 $^\circ$	68	68	68	68
チーフア				
・ゴム硬度 $^\circ$	79	79	79	79
インナーライナ				
・ゴム硬度 $^\circ$	45	45	45	45
ゴムストリップ層				
・ゴム硬度 $^\circ$	75	75	75	75
トウ欠け性：(促進リム組みテスト) (各10本)	未発生	未発生	2本発生 (微少)	8本発生 (※1)
トウ欠け性：(ロードテスト) (各100本)	未発生	2本発生 (微少：更生可能)	6本発生 (更生不可2本)	16本発生 (更生不可12本)
ビード耐久性：				
総合判定	100 合格	95~100 合格	90~95 不合格	100 不合格

※1：補強コードフィラまで亀裂進行する場合が多い。

【0041】表1の如く、実施例品は、ビード耐久性を維持しながら耐トウ欠け性を大に向上しているのが確認できる。なお比較例1では、インスレーションゴム層とチーフアとの接着性はまだ保たれ、補強コードフィラに達する亀裂には至らないが、カーカスの折返し端での緩衝性が減じ、耐久性が低下した。

【0042】

【発明の効果】叙上の如く本発明は構成しているため、

ビード耐久性を損ねることなくトウ欠けを効果的に抑制しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のタイヤの断面図である。

【図2】そのビード部を拡大して示す断面図である。

【図3】(A)、(B)は、従来のビード構造を説明する断面図である。

【図4】(A)～(C)は、従来技術の問題点を説明す

9

10

る線図である。

【符号の説明】

2 トレッド部
3 サイドウォール部
4 ビード部
4t ビードトウ部分
5 ビードコア
6 カーカス
6a 本体部
6b 折返し部

7 インナーライナ

7S インナーライナの内側面

9 チェーファ、

9S 終端面

10 インスレーションゴム層、

15 インナーサイドウォールゴム層、

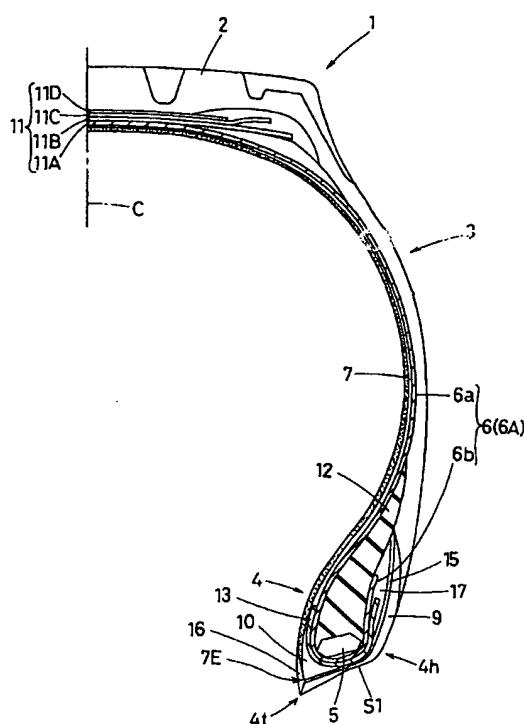
16 トウ内側ゴム層

17 ゴムストリップ層

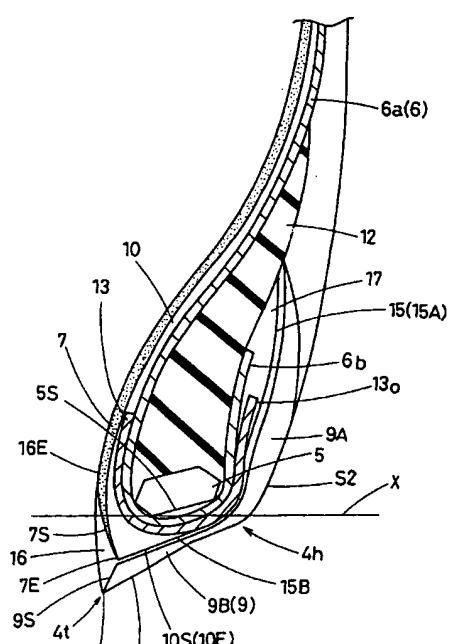
S1 ビード底面

10S2 ビード外側面

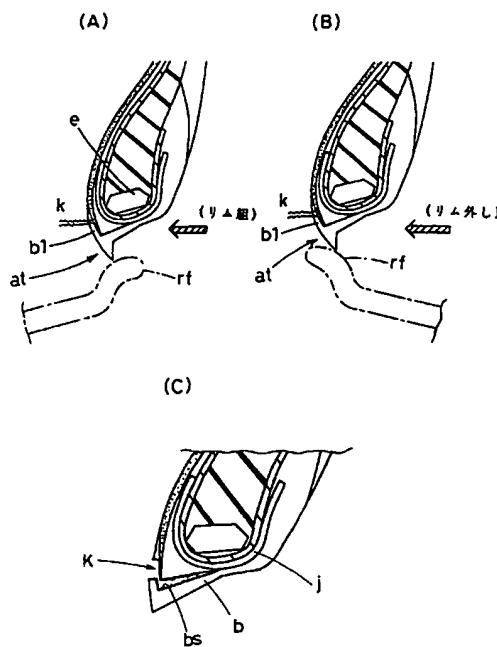
【図1】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 大野 利明
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
住友ゴム工業株式会社内

(72)発明者 和泉 耕治
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
住友ゴム工業株式会社内